союз советских СОПИЧИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

... <u>SU</u>... 1838362 A3

(51)5 C 09 K 5/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ ведомство ссср (ГОСПАТЕНТ СССР)

ПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ПАТЕНТУ

(21) 5041727/04

(22) 14.01.92

(46) 30.08.93. Бюл. № 32

(71) Товарищество с ограниченной ответственностью "Экситон"

(72) Е.Б.Чижов, В.Н.Есенин, Г.П.Ашихмин, В.Г.Шамсутдинов, Р.Г.Галиев, А.П.Ворожейкин, С.И.Зайончковский, С.С.Степанов. Г.Г.Агаев и Я.Д.Юдельсон

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью "Экситон"

(56) Патент Великобритании № 835332, кл. 91 L, 1960.

Патент США № 2817656.

кл. 252-75, 1957.

Патент США № 4242214, кл. 252-75, 1980.

(54) ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

(57) Сущность изобретения: охлаждающая низкозамерзающая жидкость содержит в %: этиленгликоль 40-48, диэтиленгликоль 4-12, триэтиленгликоль 0,5-1,5, бензоат щелочного металла 1,6-1,8, гексаметафосфат щелочного металла 0,005-1,0, нитрит щелочного металла 0,08-0,10, тетраборат натрия 0,35-0,45, соль щелочного металла 2-меркаптобензотиназола 0,005-0.01, гидроокись щелочного металла 0,075-0,085, олеат щелочного металла 0,001-0,01, декстрин 0,04-0,05, пеногаситель кремнийорганический 0,01-0,012, краситель 0,001-0,0012, вода до 100. 2 табл.

Изобретение относится к химической технологии, в частности к низкозамерзающим охлаждающим жидкостям, применяемым для охлаждения двигателя внутреннего сгорания и в теплообменных аппаратах.

Задачей изобретения является обеспечение более высокой коррозионной стойкости низкозамерзающей жидкости по отношению к чугуну и алюминию.

Поставленная цель достигается тем, что охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля, содержащая бензоат натрия, едкий натрий, тетраборат натрия, пеногаситель и краситель, дополнительно содержит диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, олеат щелочного металла, декстрин и соль щелочного металла 2-меркаптобензотиазола при следующем соотношении компонентов, мас. %:

40,0-48,0 Этиленгликоль 4.0 - 12.0Диэтиленгликоль 0.5 - 1.5Триэтиленгликоль

Бензоат щелочного	
металла	166-1,8
Гексаметафосфат ще-	
лочного металла	0,05-1,0
Нитрит щелочного	
металла	0,08-0,10
Бура (безводная)	0,35-0,45
Соль щелочного метал	i-
ла 2-меркаптобензоти	
зола	0,005-0,01
Гидроокись щелочного	
металла	0,075-0,085
Олеат щелочного мета	
Декстрин	0,04-0,05
Пеногаситель крем-	
нийорганический	0,010-0,012
Краситель кислотный	•
ярко-голубой	0,0010-0,0012
Вода	Остальное
Применение в предл	оженном составе

охлаждающей жидкости в сочетании с изве-

стными и найденными соотношениями всех ингредиентов обеспечивает такие свойства, которые проявляются только в указанном техническом решении, а именно: высокая коррозионная стабильность жидкости относительно конструкционных материалов (медь, латунь, припой, сталь, чугун, алюми-

Жидкость данного состава готовят последовательным смешением компонентов при перемешивании и температуре 50-80°C с последующей фильтрацией полученного раствора.

Составы, указанные в примерах 1-18 табл.1, имели температуру начала кристаллизации, плотность, вязкость, вспенивание и резерв щелочности такие же как и прототип.

Образцы охлаждающих жидкостей; представленных в табл. 1, подвергались коррозионным испытаниям по методике ТУ 6-02-751-86 в течение 336 ч при температуре 72±1°C с аэрацией воздухом.

Результаты представлены в табл.2.

Сущность испытаний заключается в 25 следующем.

Набор пластин металлов взвешивают и затем опускают в сосуд, содержащий охлаждающую жидкость. Жидкость нагревают до: температуры 72°C. По истечении этого вре- 30 мени пластины вынимают из сосуда, сушат и взвешивают. Разница в весе дает коррозионные потери.

Пример 19. Увеличение содержания гексаметафосфата до 1,5 мас. % приводит к 35 появлению опалесценции раствора с появлением осадка.

Пример 20. Увеличение содержания олеата щелочного металла выше 0,01 мас. % приводит к выпадению его в осадок вследствие ограниченной растворяемости.

Как видно из табл.1 и 2 составы 1-6 табл. 1 обладают достаточно высокими антикоррозионными свойствами.

Формула изобретения

Охлаждающая жидкость, содержащая воду, этиленгликоль, бензоат щелочного металла, тетраборат натрия, гидроокись щелочного металла, кремнийорганический пеногаситель и краситель, отличающаяс я тем, что жидкость дополнительно содержит диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, гексаметафосфат щелочного металла, нитрит щелочного металла, олеат щелочного металла, декстрин и соль щелочного металла 2-меркаптобензотиазола при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Этиленгликоль	40-48
Диэтиленгликоль	4-12
Триэтиленгликоль	0,5-1,5
Бензоат щелочного	
металла	1,6-1,8
Гексаметафосфат щелоч-	
ного металла	0,05-1,0
Нитрит щелочного металл	a 0,08-0,10
Тетраборат натрия	0,35-0,45
Соль щелочного металла	
2-меркаптобензотиазола	0,005-0,01
Гидроокись щелочного	
металла	0,075-0,085
Олеат щелочного металла	0,001-0,01
Декстрин	0,040,05
Кремнийорганический	
пеногаситель	0,001-0,0012
Вода	До 100
· ·	

1 2 3 4 5 6 7 8	췯	Наименование компонен-		-			Состав				
Этиленгликоль 45,0 48,0 40,0 42,0 46,0 46,0 40,0	n/u	та	-	2	က	4	വ	9	7	80	6
Этилентликоль Дизтилентликоль Дизтилентликоль Дизтилентликоль 8.0 48,0 40,0 42,0 46,	-					Сод				•	
Диатилентимколь Белзоат натрия 8,0 4,0 12,0 10,0 6,5 6,5 3,0 13,0 Триятилентимколь Бензоат натрия в Бензоат натрия тафосфат калия тобензотизаола тафосфат калия тобензотизаола тафосфат калия тобензотизаола тафосфат калия тафосфат к	,-	Этиленгликоль	45,0	48,0	40,0	42,0	46,0	46,0	49,0	40,0	45,0
Триэтиленгликоль 0,5 1,5 1,5 1,5 1,0 1,0 1,5 0,5 Бензоат натрия 1,6 - 1,8 - 1,7	7	" Диэтиленгликоль	8,0	4,0	12,0	10.0	5,5	6,5	3,0	13.0	8.0
Бензоат натрия 1,6 1,8 - 1,7	က	Триэтиленгликоль	0,5	1,5	7,5	ر ان	10	1,0	<u>.</u>	0,5	0.5
Бензоат калия 1,6 - 1,8 - 1,7 - 1,7 Гексаметафосфат натрия 0,05 - 1,0 - 0,075 - 0,075 - 1,7 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,099 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 -	4	Бензоат натрия	1,6		φ.	1	1,7		1.7		2.0
Гексаметафосфат натрия 0,05 - 1,0 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,075 - 0,099 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009 - 0,009	വ	Бензоат калия		1,6	ı	8,		1,7		1,7	
Гексаметафосфат Калия 0,05 - 1,0 - 0,075 - 0,075 Нитрит натрия 0,08 - 0,1 - 0,09 - </th <th>9</th> <th>Гексаметафосфат натрия</th> <th>0,05</th> <th>ı</th> <th>1,0</th> <th></th> <th>0,075</th> <th></th> <th>0,075</th> <th>1</th> <th>0,075</th>	9	Гексаметафосфат натрия	0,05	ı	1,0		0,075		0,075	1	0,075
Нитрит натрия 0,08 - 0,1 - 0,09 -<	_	Гексаметафосфат калия	•	0,05	1	1,0		0,075	•	0,075	ŧ
Бура (безводняя) 0,35 0,45 0,1 - 0,09 - 0,09 Бура (безводняя) 0,35 0,35 0,45 0,45 0,4 0,4 0,40 0,40 Натриевая соль 2-меркаптотобензотивазола 0,005 - 0,01 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,008 - 0,008 - 0,0075 - 0,008	∞	Нитрит натрия	0,08	•	0,1		0,09	•	0.09	•	0.09
Бура (безводняя) 0,35 0,45 0,45 0,4 0,40 0,40 Натриевая соль 2-меркаптотобензотиазола 0,005 - 0,001 - 0,0075 - 0,0075 - Калиевая соль 2-меркаптобензотиазола 0,005 - 0,001 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0080 -	တ	Нитрит калия	,	80'0	•	0,1	*	0,09		0.09	4
Натриевая соль 2-меркаптотобензотиазола 0,005 - 0,01 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0080 -	2	Бура (безводняя)	0,35	0,35	0,45	0,45	0,4	0.4	0.40	0.40	0.40
Калиевая соль 2-меркапто- бензотиазола Гидроскись натрия Олеат натрия Олеат калия Ногаситель 0,005 0,005 0,004 - 0,001 0,005 0,001 - 0,0075 0,008 - 0,008 0,001 - 0,008 0,005 - 0,008 0,004 - 0,008 0,001 - 0,008 0,004 - 0,008 0,001 - - 0,008 0,001 - - 0,008 0,001 - - 0,008 0,004 - - 0,008 0,004 - 0,004 0,001 - 0,004 0,001 -	=	Натриевая соль 2-меркап-	•			0			•	*	
Калиевая соль 2-меркапто- бензотиазола - 0,005 - 0,015 - 0,0075 Гидроокись натрия Гидроокись калия 0,075 - 0,085 - 0,08 - 0,080 Олеат натрия Олеат калия 0,001 - 0,005 - 0,005 - 0,005 Кремноорганический пе- ногаситель 0,010 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 0,001 Вода Остальное Остально		тобензотиазола	0,005		0,01		0,0075	1	0,0075	ı	0.0075
бензотиазола - 0,005 - 0,01 - 0,075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,0075 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,008 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 0,045<	12	Калиевая соль 2-меркапто-								0	
Гидроокись натрия 0,075 - 0,085 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,005 0,005 0,005 0,005 0,005 0,005 0,004 0,045		бензотиазола		0,005		0,01		0,075	•	0.0075	,
Гидроокись калия - 0,075 - 0,085 - 0,089 - 0,080 - 0,080 - 0,080 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 0,005 0,004 0,004 0,004 0,004 0,004 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0011	5	Гидроокись натрия	0,075	•	0,085	ı	0.08	ı	0.080		0.08
Олеат натрия 0,001 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 0,004 0,004 0,004 0,004 0,004 0,004 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0011	4	Гидроокись калия	1	0,075	*	0,085		0.08	ı	0.080	
Олеат калия - 0,001 - 0,01 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 - 0,005 0,0045 0,0011 0,011 0,011 0,011 0,0011 <th< th=""><th>5</th><th>Олеат натрия</th><th>0,001</th><th></th><th>0,01</th><th></th><th>0,005</th><th>•</th><th>0,005</th><th>. 1</th><th>0,005</th></th<>	5	Олеат натрия	0,001		0,01		0,005	•	0,005	. 1	0,005
Декстрин 0,04 0,04 0,05 0,05 0,045 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 0,0011 <	16	Олеат калия	•	0.001		0,01	,	0,005	•	0,005	•
Кремноорганический пе- ногаситель 0,010 0,012 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 Краситель Вода 0,0010 0,001 0,001 0,001 0,001 0,0011	11	Декстрин	0,04	0.04	0.05	0.05	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
ногаситель 0,010 0,012 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 0,011 Краситель 0,0010 0,001	18	Кремноорганический пе-								*	1
Краситель 0,0010 0,0012 0,001 0,001 0,0010 0,001 0,0011 0,0011 0,0011 0,0011 Вода Остальное Ост		ногаситель	0.010	0,012	0,011	0,011	0,011	0.011	0.011	0.011	0.011
Вода Остальное Остальное Остальное Остальное Остальное Остальное Остальное	19	Краситель	0,0010	0,0012	0,001	0,001	0,0010	0,001	0,0011	0,0011	0,0010
	20	Вода	Остальное								

7				province sub-	Profes Spanier	le controler se		-1.8	338	836	52		<u>.</u>							8					
18	φ. υ, τύ, α	1,0	. !	1.		•	0.075	20,0	, ,	500	0,40				. 1100	0,0,0	, 0	80,0	. i	0,0005	0,045		0,01	0,001	Остальное
17	8,5 5,5	1,0	1,7	1	200	0,0,0			60'O	, 6	0,40 0,40	1100	0,0,0			, 6	90,0	1. 0	0,0005	1 (0,045	- (0,011	0,001	Остальное
16	40,0 6,5	1,0	, !	1.7		•	200	.	, 6	0,0 0,0	0,40		!		Į.	c/00'0		90,0		0,005	0,045	,	0,011	0,001	Остальное
86	40,0 6,5	1.0	1.7	*		0,04		, 6	60,0		0,40		6,00,0				20,08	- 1	0,005	1	0,045		0,011	0,001	Остальное
Состав 14 Содержание мас	46,0 6.5	0.	•	1.7			110	C/0,0	• .	60'0	0,40			•		0,0035		0,08		0,005	0,045		0,011	0,001	Остальное
13 Cone	45,0 6.5	0.1	1,7			0,075			60,0	•	0,40		0,0075			.1	80'0		0,005		0,055		0.011	0,001	Остальное
12	45,0 6.5	2,0		1.7	-	i.	1	0,075		60'0	0,40					0,0075	*	0,08	,	0,005	0,045		0,011	0,001	Остальное
-	46.0 6.5	0 0	1,7	•		0,075	*	•	0,09		0,40		0,0075				80'0	ı	0,005	• ;	0,045		0,011	0,001	Остальное
10	45,0		•	1.7				0,075	ſ	60'0	0,40					0,0075	,	80,0	•	0,005	0,045		0,011	0.001	Остальное
Наименование компо- нента	Этиленгликоль	TOMOTIVIENTINKOAL	Бензоат натрия	Бензоат калия	Гексаметафосфат	натрия	Гексаметафосфат ка-	лия	Нитрит натрия	Нитрит калия	Бура (безводная)	Натриевая соль 2-мер-	каптобензтиазола	Калиевая соль	2-меркаптобензтиазо-	Ла	Гидрокись натрия	Гидрокись калия	Олеат натрия	Олеат калия	Декстрин	Кремноорганический	пеногаситель	Краситель	Вода
2 °C	- 0	и ec	4	ហ	9		~		&	6	9			12			13	14	15	16	12	18		19	20

Таблица 2

Результаты коррозионных испытаний заявленного состава прототипа к требованиям ГОСТ 28084 - 89 по потере в массе

Tpe60-	вания	70CT 28084- 89	5,0 10,0 5,0 5,0	, t
	8		8,8 9,0 9,0 1,0	51 - 4
	11		6,1 0,0 0,1	
	16		3,4 4,2 0,6 0,8	12.0
	15		3,1 4,0 0,5 0,6	50 110 130 40
	14		6.7 5.6 0.3 0.3	7.0
	13		3,100,000	7
	12	Ĕ	3,9 0,1 0,3 0,3	ر
	Ξ	Коррозия в потере массы в мг	3,9	
Состав	9	ере м	3,6	4.8
ပိ	6	B 1101	2,2,2,3,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,	ري رو
	80	висоф	0,4,0 0,0 0,0 0,0	6.2
	-	χοχ	3,7	0.9
·	٥		2,6 3,2 0,1 0,2	5,1
	S		0.03.2.2	4.7
	4		3,0 2,7 0,2 0,3	3,8
(2		3.2 3.4 0.3 0.3	5,1
c	7		0,32,20	3,9
		· ·	1,8 2,5 0,4 0,1	4.0
Про- то-	E E		0,0 2,0 1,0 6,0	8,0
Материал			Медь Латунь Припой Сталь Чугун Аломи-	ний
2 L			- 26460	

* Примечание: данные пересчитаны с г/м² сутки